

*Л. Г. Шестакова*<sup>1✉</sup>

## **Использование онлайн-курсов как цифровых двойников дисциплин**

<sup>1</sup> Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Соликамск,  
Российская Федерация  
e-mail: shestakowa@yandex.ru

**Аннотация.** Онлайн-курсы широко используются в системе профессионального образования. В статье рассматривается возможность использования онлайн-курса как цифрового двойника дисциплины. В общем случае под цифровым двойником понимается виртуальный образец реально существующего феномена. Цель исследования состояла в выявлении направлений использования онлайн-курса как цифрового двойника процесса обучения методическим дисциплинам студентов педагогических направлений. Выделены направления использования онлайн-курса как цифрового двойника дисциплины: дублирование основного содержания лекционных занятий; контроль освоения материала дисциплины через проведение компьютерного тестирования по каждой теме и итогового теста в конце изучения курса; организация самостоятельной работы студентов через представление заданий для практических и семинарских занятий, методических рекомендаций, шаблонов, примеров-образцов, списков литературы; выстраивание индивидуальных траекторий студентов. Результаты анкетирования студентов дают возможность сделать вывод о положительной оценке выделенных направлений использования онлайн-курса как цифрового двойника процесса обучения методическим дисциплинам.

**Ключевые слова:** процесс обучения студентов, цифровой двойник, онлайн-курс

*L. G. Shestakova*<sup>1✉</sup>

## **Utilizing Online Courses as Digital Twins of Disciplines**

<sup>1</sup> Perm State University, Solikamsk, Russian Federation  
e-mail: shestakowa@yandex.ru

**Abstract.** Online courses are widely used in the vocational education. The article discusses the possibility of using an online course as a digital twin of a discipline. In general, a digital twin is understood as a virtual example of a real-life phenomenon. The aim of the research was to identify the ways of using online courses as digital twins of the teaching process for methodological disciplines in pedagogical fields. The directions for using the online course as a digital twin of the discipline are highlighted: duplication of the main content of lecture classes; monitoring the mastery of the discipline material through computer testing on each topic and a final test in the end of the course; organization of independent work of students through the presentation of assignments for practical and seminar classes, methodological recommendations, templates, examples, literature; building individual training trajectories of students. The results of the student survey make it possible to draw a conclusion about a positive assessment of the identified areas of using the online course as a digital twin of the process of teaching methodological disciplines.

**Keywords:** student learning process, digital twin, online course

## *Введение*

Развитие информационных технологий, цифровых ресурсов совместного доступа и образовательных порталов позволяет целенаправленно включать эти навыки работы с ними в методическую подготовку студентов педагогических направлений. В литературе часто обсуждается вопрос об использовании в учебном процессе вуза цифровых двойников читаемых курсов (дисциплин), практик. Отметим, что для будущих педагогов освоение работы с цифровыми двойниками важно в плане их педагогической деятельности.

Понятие «цифровой двойник» в литературе не имеет устоявшегося определения. Т.Н. Гурьева, Л. Ю. Шарабаева, А. М. Атаян [3, с. 73] отмечают, что понятие «цифрового двойника» первоначально появилось в промышленности и использовалось применительно к процессу изготовления продукта. Под цифровым двойником в этом аспекте понималась «система, состоящая из цифровой модели объекта и/или процесса и двухсторонних информационных связей между физическим и цифровым объектом» [3, с. 74]. В. В. Вихман, М. В. Ромм под цифровым двойником понимают виртуальный образец реально существующего феномена [2, с. 24].

В ряде публикаций речь идет о цифровом двойнике студента, который, как отмечает О. М. Василекина [1], может помочь выстроить индивидуальные траектории, адаптировать программу, задания под конкретного студента, учесть его потребности и возможности. В качестве цифрового двойника студента предлагается использовать цифровое портфолио, которое формируется в течение всего срока обучения в вузе.

А. М. Попов, В. В. Золотарев, Е. Ю. Кунц [5, с. 110] характеризуют цифровой двойник дисциплины как ее виртуальный прототип (модель). Авторы описывают варианты интеграции цифрового двойника и реального процесса обучения конкретной дисциплине. О разнообразной структуре цифрового двойника пишут Т. Н. Гурьева, Л. Ю. Шарабаева, А. М. Атаян [3]. Он может включать в себя цифровые инструменты, виртуальные лаборатории и другие компоненты. М. В. Лапенюк, А. М. Лозинская, Л. Г. Шестакова, Л. В. Воронина и др. [8] исследуют проблему разработки и применения цифровых образовательных ресурсов как цифровых двойников для работы с иностранными студентами. Авторами выделены рекомендации по созданию лабораторных работ; учебно-методических материалов; инструкций; скринкастов, комментариев и субтитров.

М. Г. Сорокова [6] рассматривает возможности использования электронного курса в смешанном обучении дисциплине «Математические методы в психологии». Среди преимуществ такого курса выделяются доступность учебного контента, удобство при выполнении домашнего задания, возможность применения различных форм коммуникации между преподавателем и студентами. Е.Н. Патрикова, Т. С. Патрикова [4] обосновывают использование в обучении студентов веб-квестов, направленных на освоение и контроль сложных понятий. Авторы предлагают алгоритм их создания на платформе [joyteka.com](http://joyteka.com).

В. В. Вихман, М. В. Ромм выделяют этапы проектирования цифрового двойника [2, с. 28]: подготовительный (четкое определение объекта создания цифрового двойника; его анализ с выделением характеристик; создание технического задания); сбор данных для создания цифрового двойника (определяются типы данных, их сбор и обработка, дизайн цифрового двойника); разработка (создание); внедрение с возможной последующей корректировкой. В зависимости от составных элементов, контента цифровой двойник может выполнять разные функции.

В данной публикации в качестве цифрового двойника методической дисциплины рассматривается онлайн-курс. Обратим внимание, что использование цифрового двойника в работе с будущими педагогами дополнительно формирует у них профессионально-значимый опыт, который можно будет использовать для организации обучения школьников.

Цель исследования: выявить направления использования онлайн-курса как цифрового двойника обучения методическим дисциплинам студентов педагогических направлений.

### *Материалы и методы исследования*

Были использованы следующие методы: теоретический анализ литературы по проблеме цифрового двойника в образовании; общение и моделирование для выявления направлений использования онлайн-курсов как цифровых двойников; опытная работа; анкетирование студентов.

Опытная работа проводилась на базе СГПИ филиала ПГНИУ в 2023, 2024 гг. на материале дисциплин «Методика преподавания математики»; «Современные средства оценивания результатов обучения»; «Количественные и качественные данные». К работе были привлечены студенты педагогических направлений подготовки. Всего 42 человека.

По названным дисциплинам в оболочке Moodle были разработаны онлайн-курсы, которые использовались в работе со студентами. Обучение дисциплинам проводилось в очной форме. Онлайн-курсы использовались как цифровые двойники.

Для выявления отношения студентов к использованию онлайн-курса как цифрового двойника обучения методическим дисциплинам было проведено анкетирование (вопросы анкеты представлены в табл. 1).

Таблица 1

Результаты анкетирования студентов

Вопрос	Да, %		Частично, %		Нет, %	
	Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%
Онлайн-курс помогал вам в освоении теоретического материала дисциплины?	27	64	11	26	4	10
Онлайн-курс помогал вам подготовиться к семинарским и практическим занятиям?	37	88	5	12	0	0

*Продолжение таблицы 1*

Вопрос	Да, %		Частично, %		Нет, %	
	Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%
Тесты, представленные в онлайн-курсе, способствовали тому, что вы повторяли теоретический материал перед тестированием?	29	69	10	24	3	7
Воспользовались ли вы факультативным разделом онлайн-курса?	28	67	0	0	14	33
Общая оценка использования онлайн-курса как цифрового двойника дисциплины. Нужно было написать свою точку зрения	<p>Ответы.</p> <p>Было удобно работать – 88 %.</p> <p>Понятно, что делать, если пропустил занятие – 81 %.</p> <p>Новый способ работы, интересно – 64 %.</p> <p>Трудно было в начале работать в самом онлайн-курсе (пока не привык) – 52 %.</p> <p>Приходилось к тестам готовиться, так как они ограничены по времени – 43 %.</p> <p>Совсем отрицательных отзывов не было</p>					

### **Обсуждение**

В публикации представлены промежуточные результаты исследования возможности использования онлайн-курса как цифрового двойника дисциплины. Обратим внимание, что необходима готовность студентов работать с онлайн-курсом и готовность преподавателя его создать и использовать в учебном процессе.

Как показывает практика создание онлайн-курса требует значительных временных затрат, которые зависят от того, насколько у педагога разработан лекционный материал, методические рекомендации, оценочные средства и т. д. Например, если у преподавателя имеется изданное учебно-методическое пособие, то онлайн-курс создать легче. Так получилось в данном случае, учебное пособие автора «Общие вопросы методики обучения математике» [7] вошло в состав онлайн-курса.

Сама идея использования онлайн-курса как цифрового двойника дисциплины студентами оценивается положительно.

### **Результаты исследования**

Были выделены и внедрены в работу со студентами следующие *направления использования онлайн-курса как цифрового двойника обучения методическим дисциплинам.*

1. Дублирование в онлайн-курсе основного содержания лекционных занятий. Это позволяло экономить время на лекции, так как студентам не было необходимости вести подробные записи. Однако одним из заданий по отработке лекционного материала было составление краткого конспекта с использованием схем, таблиц, ментальных карт и т.д. Данное направление работы позволило

решить также проблему освоения студентами, пропустившими занятие, изученного материала.

2. Контроль освоения материала дисциплины через проведение компьютерного тестирования по каждой теме (10-15 вопросов) и итогового теста в конце изучения курса (30 вопросов). Тесты включены в онлайн-курс. Вопросы были составлены точно по разобранному материалу, о чем студенты предупреждались. Тест можно было пройти только один раз. Это направление использования онлайн-курса позволило настроить студентов на повторение теоретического материала и проконтролировать результаты обучения.

3. Организация самостоятельной работы студентов через представление в онлайн-курсе заданий для практических и семинарских занятий; методических рекомендаций; шаблонов выполнения; примеров; списков литературы и т.д. Студенты имели возможность в одном месте найти необходимый материал для подготовки к занятиям или для их «отработки» в случае пропуска.

4. Онлайн-курс использовался также как средство выстраивания индивидуальных траекторий студентов. Для этого в него включен последний раздел (факультативный) с индивидуальными заданиями, дополнительным материалом. В этот же раздел выставлялась появляющаяся информация о студенческих конкурсах, конференциях, олимпиадах, относящихся к изучаемой дисциплине. Со студентами в начале изучения дисциплины проговаривалось, что этот раздел не обязательный. Однако за дополнительные задания можно было получить до 10-15 баллов (в вузе реализуется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения).

*Результаты анкетирования* студентов об использовании онлайн-курса, как цифрового двойника, представлены в таблице 1. В опросе приняло участие 42 студента.

Результаты анкетирования студентов говорят о положительном отношении к онлайн-курсу как цифровому двойнику дисциплины.

### ***Заключение***

В проведенном исследовании выделены и описаны направления использования онлайн-курса как цифрового двойника обучения методическим дисциплинам студентов педагогических направлений:

- дублирование основного содержания лекционных занятий;
- контроль освоения материала дисциплины через проведение компьютерного тестирования по каждой теме и итогового теста в конце изучения курса;
- организация самостоятельной работы студентов через представление заданий для практических и семинарских занятий, методических рекомендаций, шаблонов, примеров-образцов, списков литературы;
- выстраивание индивидуальных траекторий студентов.

Выделенные направления внедрены в процесс обучения студентов (общее число 42 человека).

С помощью анкетирования выявлено отношение студентов к использованию в работе онлайн-курса. На основе данных в таблице 1 можно сделать вывод о положительной оценке выделенных направлений работы.

Таким образом можно говорить о возможности использования онлайн-курса как цифрового двойника дисциплины.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Василекина О.М. Цифровое портфолио как необходимая часть технологии цифрового двойника студента // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 4(45). – С. 74-80. – EDN YRVISW.
2. Вихман В.В., Ромм М.В. «Цифровые двойники» в образовании: перспективы и реальность // Высшее образование в России. – 2021. – Т. 30, № 2. – С. 22-32. – DOI 10.31992/0869-3617-2021-30-2-22-32. – EDN FODZSG.
3. Гурьева Т.Н., Шарабаева Л. Ю., Атаян А.М. О возможности использования цифровых двойников в высшем образовании // Современные проблемы науки и образования. – 2023. – № 5. – С. 72. – DOI 10.17513/spno.32986. – EDN WMOVAA.
4. Патрикова Е.Н., Патрикова Т.С. Технологизация высшего образования в условиях цифровой трансформации // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2023. – № 1. – С. 149-154. – DOI 10.24412/2071-6168-2023-1-149-155. – EDN CGAQBQ.
5. Попов А.М., Золотарев В.В., Кунц Е.Ю. Проблема управления информационной безопасностью при создании цифрового двойника дисциплины // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2022. – № 2(58). – С. 109-118. – EDN GRFCFX.
6. Сорокова М.Г. Электронный курс как цифровой образовательный ресурс смешанного обучения в условиях высшего образования // Психологическая наука и образование. – 2020. – Т. 25, № 1. – С. 36-50. – DOI 10.17759/pse.2020250104. – EDN USNKFX.
7. Шестакова Л.Г. Общие вопросы методики обучения математике: учебно-методическое пособие. Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, ООО «Типограф», 2022. – 116 с. – EDN WQKDJH.
8. Lapenok M.V., Lozinskaya A.M., Shestakova L.G. [et al.]. The Methodology of Development of Electronic Educational Resources for Learning of General Scientific Disciplines in Non-native Language // Smart Innovation, Systems and Technologies. – 2019. – Vol. 144. – Pp. 127-137. – DOI 10.1007/978-981-13-8260-4\_12. – EDN JAGKAM.

© Л. Г. Шестакова, 2024